

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-170786

(P2000-170786A)

(43) 公開日 平成12年6月20日 (2000.6.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターコード (参考)

F 1 6 D 3/41

F 1 6 D 3/41

J 3 J 0 1 1

F 1 6 C 17/04

F 1 6 C 17/04

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平10-347685

(22) 出願日

平成10年12月8日 (1998.12.8)

(71) 出願人 000237307

富士機工株式会社

静岡県湖西市鷺津2028

(72) 発明者 山本 善美

静岡県湖西市鷺津2028番地 富士機工株式

会社鷺津工場内

(74) 代理人 100062199

弁理士 志賀 富士弥 (外 3 名)

Fターム (参考) 3J011 AA11 BA05 CA06 JA02 KA04

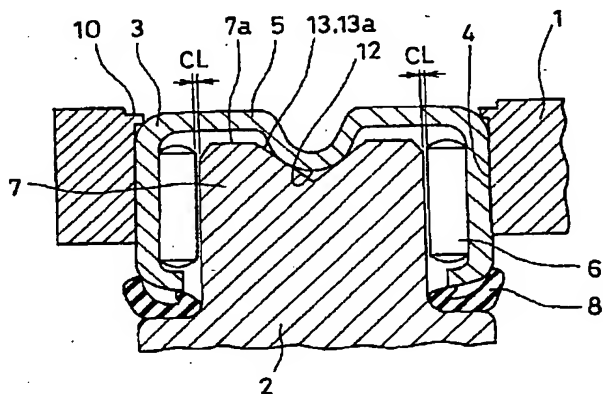
MA02 PA02

(54) 【発明の名称】 軸継手

(57) 【要約】

【課題】 スパイダーとニードルベアリングが干渉し合い、異音が発生するジョイントガタを防止しようとするものである。

【解決手段】 一对のヨーク部 1, 1 が互いに対向してスパイダー 2 を介し所定の折れ曲がり角度で連結された自動車の操向装置に用いられる自在継手である。軸部 7 がニードルローラー 6 を介在して嵌合するベアリングカップ 5 の軸心部に球面状の突部 1 2 を外方から内側に向けて形成し、軸部 7 の端面 7 a の軸芯部に略円錐形の穴部 1 3 を形成するとともに、突部 1 2 を穴部 1 3 に嵌合して摺接させた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一对のヨーク部が互いに対向してスパイダー及びニードルベアリングを介し所定の折れ曲がり角度で連結された自動車の操向装置に用いられる自在継手において、前記ニードルベアリングのベアリングカップの底部に球面状の突部を外方から内側に向けて軸芯部に形成すると共に、前記スパイダーの軸部の端面に略円錐形の穴部を軸芯部に形成し、該穴部に前記突部を嵌合して摺接させたことを特徴とする軸継手。

【請求項 2】 一对のヨーク部が互いに対向してスパイダー及びニードルベアリングを介し所定の折れ曲がり角度で連結された自動車の操向装置に用いられる自在継手において、前記ニードルベアリングのベアリングカップの底部に凹部を内方から外側に向けて軸芯部に形成すると共に、前記スパイダーの軸部の端面に略円錐形の凸部を軸芯部に形成し、該凸部を前記凹部に嵌合して摺接させたことを特徴とする軸継手。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は軸継手に関し、特に自動車のステアリングシャフト等に用いる自在継手に関する。

## 【0002】

【従来の技術】自在継手は一对のシャフトを所定の折れ曲がり角度で連結して回転トルクを伝達する軸継手であり、例えば、自動車の操向装置に用いられている。この自在継手は、図 4 に示したように、シャフト S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub> 及びニードルベアリング 3 をそれぞれ連結した一对のヨーク部 1、1 を互いに対向してスパイダー 2 及びニードルベアリング 3 を介し屈折可能に連結してある。ヨーク部 1、1 とスパイダー 2 との連結部は、図 5 に示したように、ヨーク部 1、1 に穿設した透孔 4 にベアリングカップ 5 を嵌合し、該ベアリングカップ 5 内にニードルローラー 6 を介在してスパイダー 2 の軸部 7 を挿入し、かつ、ベアリングカップ 5 とスパイダー 2 とに密着して潤滑油を収納するシールリング 8 を有する。

【0003】ベアリングカップ 5 の底部の中心部には外方から内側に向けて突出する所定面積の円状突部 9 を形成し、該突部 9 へスパイダー 2 の軸部 7 の端面を当接させ軸部 7 の軸方向のガタを無くす構成としている。ベアリングカップ 5 はヨーク部 1、1 に形成した抜け止め用のカシメ部 10 にて固定されている。

【0004】また、図 6 に示したように、スパイダー 7 の端面 7 a に二硫化モリブデン又はテフロン等のフッ素系樹脂の固体潤滑剤 11 をコーティングする一方、ベアリングカップ 5 の中心部に、外方から内側に向けて突出させた球面状の突部 12 を形成し、該突部 12 を固体潤滑剤 11 に当接させた軸継手が提供されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記軸

継手には、その構成部品の製造上のバラツキの他に図示しないがニードルローラー 6 と軸部 7 との間のクリアランスにより微小なガタ（不整合）が存在するため、悪路走行時にステアリングシャフトを介しての回転振動入力により、スパイダー 7 とニードルベアリング 6 が干渉し合い、異音が発生する場合がある。異音発生を防ぐには、ガタを少なくする必要があるが、このためには、各部品の精度向上を要し、コストがアップする。

【0006】そこで、この発明はスパイダーとニードルベアリングが干渉し合い、異音が発生するジョイントガタを防止しようとするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明にかかる軸継手は、請求項 1 に記載のように、一对のヨーク部が互いに対向してスパイダー及びニードルベアリングを介し所定の折れ曲がり角度で連結された自動車の操向装置に用いられる自在継手において、前記ニードルベアリングのベアリングカップの底部に球面状の突部を外方から内側に向けて軸芯部に形成すると共に、前記スパイダーの軸部の端面に略円錐形の穴部を軸芯部に形成し、該穴部に前記突部を嵌合して摺接させたことを特徴とする。

【0008】また、請求項 2 に記載のように、一对のヨーク部が互いに対向してスパイダー及びニードルベアリングを介し所定の折れ曲がり角度で連結された自動車の操向装置に用いられる自在継手において、前記ニードルベアリングのベアリングカップの底部に凹部を内方から外側に向けて軸芯部に形成すると共に、前記スパイダーの軸部の端面に略円錐形の凸部を軸芯部に形成し、該凸部を前記凹部に嵌合して摺接させたことを特徴とする。

【0009】したがって、振動入力があっても軸部とニードルローラーとの隙間をねじり入力により片側に寄せるような、つまり、ベアリングカップと軸部の摺接部を弾性変形させるようなことは無いから、スパイダーとニードルローラー間から異音は発生しない。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下この発明の実施の形態を図に基づき説明する。説明の便宜上、前記従来例と構造上の同一部品には同一符号を用いた。図 1 に示すように、一对のヨーク部 1、1 を互いに対向してスパイダー 2 及びニードルベアリング 3 を介し屈折可能に連結してある。ヨーク部 1、1 とスパイダー 2 との連結部は、図 1 に示したように、ヨーク部 1、1 に穿設した透孔 4 にベアリングカップ 5 を嵌合し、該ベアリングカップ 5 内にニードルローラー 6 を介在してスパイダー 2 の軸部 7 を挿入し、かつ、ベアリングカップ 5 とスパイダー 2 とに密着して潤滑油を収納するシールリング 8 を有する。

【0011】ベアリングカップ 5 の底部中心部には外方から内側に向けて突出する球面状突部 12 を形成してある。この突部 12 が嵌合して摺接する略円錐形状の穴部 13 がスパイダー 7 の端面 7 a に形成されている。

【0012】ベアリングカップ5はヨーク部1、1の透孔4に圧入され、カシメ部10により固定されている。また、ベアリングカップ5に設けた突部12はヨーク部1、1自体の弾性及びベアリングカップ5の底部の弾性により、軸部7に設けた穴部13の円錐面13aへ所定の予圧で当接するように位置決めされる。これにより、軸部7とニードルローラー6との間の隙間Cは一樣に存在することになる。

【0013】図2はこの発明の他の形態を示すもので、スパイダー7の端面7aに略円錐形状の凸部14を形成すると共に、その凸部14が嵌合してその円錐面14aが摺接する凹部15をベアリングカップ5の底部中心部に形成したものであり、その他の構成は前記実施の形態と同じである。凹部15はベアリングカップ5の内方から外側に突出して形成される。

【0014】かくして構成された軸継手はベアリングカップ5に設けた突起12が穴部13の円錐面13aへ所定の予圧で当接して位置決めされているので、路面からの振動が有っても、軸部7とニードルローラー6との隙間Cを捻じり入力により片側に寄せるような、つまり、ベアリングカップ5と軸部7の摺接部を弾性変形させるようなことは無い。したがって、軸部7とニードルローラー6間から異音が発生せず、軸部7やニードルローラー6の内接円径の精度を向上させなくともよい利点を伴う。

【0015】図3(A)は実施例における入力変位の関係をしめすもので、ガタはほとんど無い。一方、従来例の場合、図3(B)に示すように、微小入力によりスパイダー2とニードルベアリング3間に相対移動が発生する。つまり、グラフの傾斜が緩い部分は入力の変化に対して変位の変化が大きく、これがガタ感となることを示し、異音源となる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したこの発明によれば、一對のヨーク部が互いに対向してスパイダー及びニードルベアリングを介し所定の折れ曲がり角度で連結された自動車の操向装置に用いられる自在継手において、前記ニードルベアリングのベアリングカップの底部に球面状の突部

を外方から内側に向けて軸芯部に形成すると共に、前記スパイダーの軸部の端面に略円錐形の穴部を軸芯部に形成し、該穴部に前記突部を嵌合して摺接させたから、路面からの振動入力があるとしても軸部とニードルローラーとの隙間をねじり入力により片側に寄せるようなことは無いので、軸部とニードルローラー間から異音は発生しない。

【0017】また、略円錐形の穴部又は凸部の円錐面と摺接する突部又は凹部が調芯作用を生じるために、ニードルベアリングがセンタリングされる効果を伴う。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の第1形態を示す断面図である。

【図2】この発明の実施の第2形態を示す断面図である。

【図3】この発明と従来例の軸継手のねじり特性を比較する説明図で、(A)は本発明の入力変位の関係を、(B)は従来例の入力変位の関係を、それぞれ示す。

【図4】軸継手を用いたステアリングシャフトの一部断面側面図である。

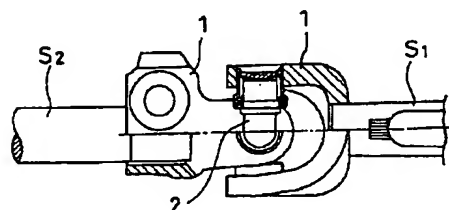
【図5】従来の軸継手の要部断面図である。

【図6】従来の軸継手の要部断面図である。

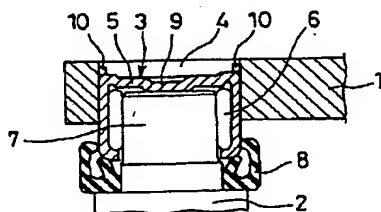
【符号の説明】

- 1…ヨーク部
- 2…スパイダー
- 3…ニードルベアリング
- 4…透孔
- 5…ベアリングカップ
- 6…ニードルローラー
- 7…軸部
- 7a…端面
- 8…シーリング
- 10…カシメ部
- 12…突部
- 13…穴部
- 14…凸部
- 15…凹部

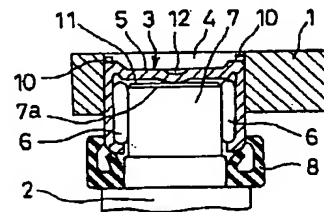
【図4】



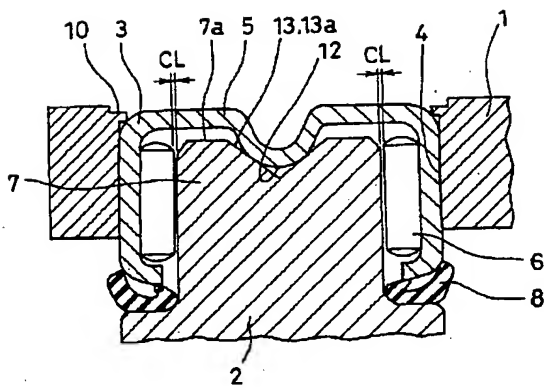
【図5】



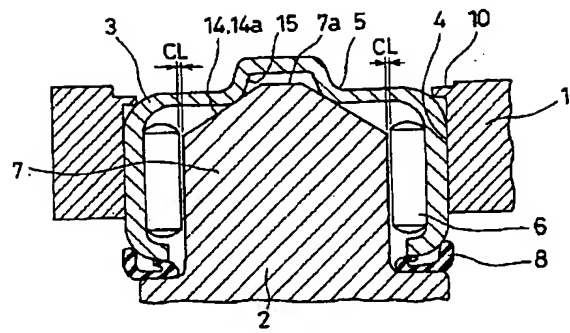
【図6】



【図1】



【図2】



【図3】

